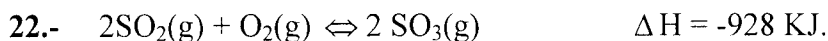


b) **Aumento de la temperatura:** Según el principio de Le Châtelier, se desplaza hacia donde el proceso es endotérmico, a la izquierda, para producir el efecto contrario a la modificación introducida (aumento de temperatura)



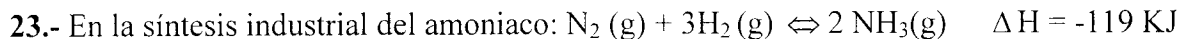
a) Explica tres formas de incrementar la cantidad de $\text{SO}_3(\text{g})$ presente en el sistema.

** . Para incrementar la cantidad de SO_3 habría que desplazar el equilibrio hacia la derecha y para ello se puede modificar el equilibrio de varias formas:

- **Incrementar la $[\text{SO}_2]$ y/o la $[\text{O}_2]$** (equivale a aumentar sus presiones parciales), ya que el equilibrio tendería a oponerse a este aumento consumiendo estas sustancias produciendo más SO_3 .
- **Aumentar la P total** del sistema o disminuir el volumen, ya que según el P de Le Châtelier se favorece el proceso en el que se producen menos moles (disminuyendo así la P y oponiéndose al efecto introducido). El proceso hacia la derecha reduce el número de moles de 3 a 2.
- **Bajar la temperatura** desplaza el equilibrio hacia la derecha por ser éste el proceso exotérmico y consigue así oponerse a la bajada de temperatura.

b) ¿Qué influencia tienen los catalizadores sobre la velocidad de las reacciones químicas?

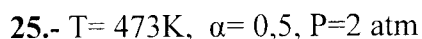
No rompe el equilibrio debido a que los catalizadores afectan a los dos procesos influyendo en la rapidez de los mismos por lo que simplemente haría que se produjera el proceso globalmente más rápido.



Establezca la influencia cualitativa de la temperatura y de la presión para favorecer el rendimiento en amoníaco.

Se trataría de buscar las condiciones que hacen que aumente la cantidad de NH_3 desplazando por tanto el equilibrio hacia la derecha.

- **La bajada de la temperatura** favorece el proceso exotérmico, hacia la derecha. La bajada de temperatura también haría el proceso más lento (disminuye el rendimiento) por lo que esta bajada no ha de ser grande.
- **Un aumento de presión** total favorece el proceso que reduce el número de moles para oponerse así al aumento de presión (de 4 a 2 moles en el proceso hacia la derecha), por lo que se aumentaría el rendimiento en amoníaco.



$$0,5 = \frac{x}{n_i'}$$

$$x = 0,5 n_i'$$

$$n_T = 0,5 n_i' + 0,5 n_i' + 0,5 n_i' = 1,5 n_i'$$

$$P_{\text{PCl}_5} = x_{\text{PCl}_5} \cdot P_T, \quad P_{\text{PCl}_5} = \frac{0,5 n_i'}{1,5 n_i'} \cdot 2 = 0,67 \text{ atm}$$

$$P_{\text{Cl}_2} = P_{\text{Cl}_3} = P_{\text{PCl}_5} = 0,67 \text{ atm}$$

$$\begin{aligned} n_i' &\Rightarrow n_i' \\ n_r &\Rightarrow -x \\ n_{\text{eq}} &\Rightarrow n_i' - x = \\ &= n_i' - 0,5 n_i' = \\ &= 0,5 n_i' \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} & \text{PCl}_3(\text{g}) & + & \text{Cl}_2(\text{g}) \\ n_i' & & & \\ n_r & \Rightarrow -x & & -x \\ n_{\text{eq}} & \Rightarrow x & & x \\ & 0,5 n_i' & & 0,5 n_i' \end{array}$$

$$K_p = \frac{P_{\text{PCl}_3} \cdot P_{\text{Cl}_2}}{P_{\text{PCl}_5}} = 0,67$$

$$K_c = 0,67 \cdot (RT)^{-1} = 0,017$$